

PAT-NO: JP02000285531A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000285531 A

TITLE: SUBSTRATE COLLECTING METHOD FOR OPTICAL DISK

PUBN-DATE: October 13, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ITO, TOMOAKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ORIENT SOKKI COMPUTER KK	N/A

APPL-NO: JP2000042339

APPL-DATE: March 31, 1999

INT-CL (IPC): G11B007/26, B09B005/00 , B29B017/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a method for collecting a substrate made of pure synthetic resin on which constituent raw materials of a recording and a reflecting layer do not stick by destroying the data of the optical disk and peeling the recording layer and reflecting layer off the substrate mechanically at a time.

SOLUTION: By this substrate collecting method, the recording layer and reflecting layer stacked in order on the transparent synthetic-resin made substrate 1 are peeled off the substrate in powder by grinding them by using a grinding means without supplying water from the reflecting layer side and the pure and transparent synthetic-resin made substrate is collected. The mentioned grinding is carried out while the periphery of the grinding position is agitated by an air agitating means 25. Powder produced by grinding and peeling is collected by using a powder collecting means 30 composed principally of a vacuum pump 32.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-285531
(P2000-285531A)

(43) 公開日 平成12年10月13日 (2000. 10. 13)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 1 1 B 7/26		G 1 1 B 7/26	
B 0 9 B 5/00	Z A B	B 2 9 B 17/02	
B 2 9 B 17/02		B 0 9 B 5/00	Z A B Q

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-42339 (P2000-42339)
(62) 分割の表示 特願平11-92299の分割
(22) 出願日 平成11年3月31日 (1999. 3. 31)

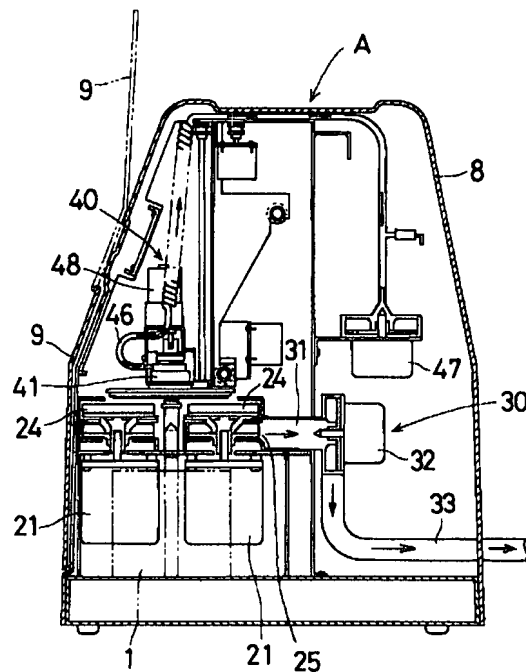
(71) 出願人 597120972
オリエント測器コンピュータ株式会社
大阪府大阪市城東区鳴野西1丁目17番19号
(72) 発明者 伊藤 智章
大阪市城東区鳴野西1丁目17番19号 オリ
エント測器コンピュータ株式会社内
(74) 代理人 100071168
弁理士 清水 久義 (外2名)

(54) 【発明の名称】 光ディスクの基板回収方法

(57) 【要約】

【課題】 光ディスクのデータ破壊と、基板からの記録層及び反射層の剥離とを機械的に一挙に行い、記録層及び反射層の構成素材が付着していない純粋な合成樹脂製基板を回収する方法を提供しようとするものである。

【解決手段】 透明の合成樹脂製基板に記録層、反射層が順次積層されてなる光ディスクの前記記録層及び反射層を、研磨手段20を用いて反射層側から水を供給することなく研磨することにより基板から粉状にして剥離し、純粋かつ透明の合成樹脂製基板を回収する。前記研磨を研磨位置周辺を空気攪拌手段25により攪拌しながら行う。研磨剥離された粉体を真空ポンプ32を主体とする集粉手段30を用いて集粉する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明の合成樹脂製基板(1)に記録層(2)、反射層(3)が順次積層されてなる光ディスク(D)の前記記録層(2)及び反射層(3)を、研磨手段(20)を用いて水を供給することなく前記反射層(3)側から研磨することにより前記基板(1)から粉状にして剥離しながら、研磨剥離された粉体を集粉手段(30)を用いて集粉し、記録層(2)及び反射層(3)を構成する各素材の付着していない純粋かつ透明の合成樹脂製基板(1)を回収することを特徴とする光ディスクの基板回収方法。

【請求項2】 集粉手段(30)に真空ポンプ(32)が用いられてなる請求項1に記載の光ディスクの基板回収方法。

【請求項3】 光ディスク(D)の研磨剥離が、研磨剥離位置周辺を空気攪拌手段(25)により攪拌されながら行われてなる請求項2に記載の光ディスクの基板回収方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばCD-Rと呼ばれている追記型光ディスク、CD-ROMと呼ばれている読み込み専用ディスクはもとよりいわゆる光磁気ディスクを含む広義の光ディスクの基板回収方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近時、コンピュータプログラム開発や、企業の会計帳簿等の秘密記録にCD-Rと呼ばれる追記型光ディスクが用いられることが多くなってきており、例えば、コンピュータプログラム開発を行う企業では、一日に数百枚のCD-Rが使用されることがある。

【0003】ところが、その大半は未完成のプログラムが記録されたものや書き損じたものであるために不用とされ、廃棄されることになるものであるが、このように廃棄処分されるCD-Rは、その中に重要なデータが書き込まれているのであるから、廃棄する前には、書き込まれたデータを予め破壊しておかなければ、機密事項が外部に漏出するおそれがある。

【0004】そこで、廃棄処分すべき光ディスクのデータ破壊に関して、従来、以下のようなデータ破壊ないしはデータ読み取り不能とする方法が提案されている。

【0005】①光ディスクの記録面にデータ破壊用塗料を塗布したり、光ディスクに高パワーのレーザー光を照射したりすることによりデータを破壊する方法(特開平9-97432号公報)。

【0006】②光ディスクに摂氏80度乃至150度の熱を加えることにより、データピットの周辺に熱変化を起こしてデータの読み取りを不能とする方法(特開平10-214424号公報)。

【0007】③反射層と、記録層を構成する光吸収層

(有機層)との密着性がいささか乏しい点に着目し、粘着テープを反射層上面の保護層表面に接着し、該粘着テープを引き剥がすことにより、反射層を光吸収層(有機層)から分離せしめてデータを読み取り不能とする方法(特開平5-166231号公報)。

【0008】④記録層及び反射層を、支持体に砥粒と接着剤とを混合して熱プレスした研磨シートを円筒状に加工した研磨体により、水を供給しながら研磨してデータの読み取りを不能とする方法(特開平5-210873号公報)。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記①及び②の方法によれば、ディスクデータ破壊後のディスクは、透明の合成樹脂製基板に光吸収剤と反射層を構成するアルミニウム、金等の金属膜が混在しているものであるから、このままでは、ゴミとして廃棄する場合でもプラスチックと金属とに分別されていないので、廃棄処理上の問題が残る。また、このような光ディスクを再資源として利用するためには、さらに何らかの手段を講じて少なくとも合成樹脂製基板と、反射膜の金属とを回収できるような態様に分離しなければならない。

【0010】次に、上記③の方法によれば、記録層としての光吸収層と反射層とは互いに分離されるが、光吸収層と合成樹脂基板との分離はなされていないので、合成樹脂基板をリサイクルするためには、さらに合成樹脂基板から光吸収層を分離除去しなければならない。もとより、このような分離除去は専門業者にとっては技術上困難なものではないとしても、前記光吸収層と合成樹脂製基板との分離とは別々に行わなければならない、いわば二度手間となってしまうので、効率は悪い。

【0011】また、上記④の方法によれば、水を供給しながら、光ディスクの研磨が行われるので、光ディスクから研磨剥離された粉体を含む水の処理及び反射層が貴金属から形成される場合にはその貴金属の抽出がいささか面倒であると共に、該方法を用いた装置の電気系統部位には適切な防水対策を要し、装置自体の製作もいささか面倒となる。

【0012】而して、この発明は上記課題を解決することを目的となされたもので、光ディスクのデータ破壊と、基板からの記録層及び反射層の剥離とを機械的に一挙に行えることはもとより、研磨剥離した粉体の処理も行いやすくかつ記録層及び反射層の構成素材が付着していない純粋な合成樹脂製基板を回収する方法を提供しようとするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、この発明に係る光ディスクの基板回収方法は、透明の合成樹脂製基板に記録層、反射層が順次積層されてなる光ディスクの前記記録層及び反射層を、研磨手段を用いて水を供給することなく前記反射層側から研磨するこ

とにより前記基板から粉状にして剥離しながら、研磨剥離された粉体を集粉手段を用いて集粉し、記録層及び反射層を構成する各素材の付着していない純粋かつ透明の合成樹脂製基板を回収する構成を採用する。

【0014】この基板回収方法によれば、反射層側から研磨することにより、光ディスクの透明の合成樹脂基板から記録層及び反射層を確実に剥離し、記録層及び反射層を構成する各素材の付着していない純粋かつ透明な合成樹脂製基板を回収することができる。これに加えて、研磨が水を供給することなくなされると共に研磨剥離された粉体を集粉手段を用いて集粉するものとなされているので、研磨剥離された粉体の処理も行いやすい。

【0015】前記集粉手段は、真空ポンプを主体とし、光ディスクから研磨剥離された粉体を吸引するものとするのが好ましい。研磨位置周辺の空気を吸引することにより、研磨により発生する摩擦熱による温度上昇を空冷により低減することができるからである。

【0016】また、光ディスクの研磨剥離は、研磨剥離位置周辺を空気攪拌手段により攪拌されながら行われるものとするのが好ましい。攪拌を行うことにより、真空ポンプによる吸引、粉体の集粉を効率良く行わせることができるからである。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、この発明に係る基板回収方法を用いた基板回収装置(A)の実施形態に基づいて説明する。

【0018】図1及び図2は、前記基板回収装置(A)の概要を示すもので、基板回収装置(A)は家庭用電子レンジ程度の大きさの箱体(8)の中に収められており、箱体(8)内の前方下部に、多数枚の光ディスク(D)を収納する光ディスク収納部(10)と、光ディスク(D)を研磨する研磨手段(20)と、該研磨手段(20)により記録層(2)及び反射層(3)が剥離されたディスク基板(1)を収納する基板収納部(50)が設けられている。箱体(8)の前面には上下に回動する開閉自在な蓋体(9)が設けられており、光ディスク(D)を光ディスク収納部(10)へ収納する際及び前記基板(1)を回収する際には、該蓋体(9)を上方に跳ね上げて、箱体(8)の前面を開口しうるものとなされている。

【0019】前記光ディスク収納部(10)は、図4(イ)に示すように、多数枚の光ディスク(D)が整然と積み重ねられるように、光ディスク(D)の外周に当接する位置決め用柱(11)(11)…が、相互に等間隔を置いて立設されている。位置決め用柱(11)(11)…がこのように光ディスク(D)の外周に接するように配置されているのは、後述する搬送手段(40)のディスクホルダー(41)の下降を妨げないようにするためである。なお、この光ディスク収納部(10)において光ディスク(D)は、ディスク基板(1)を上面として

収納されるべきものである。

【0020】前記基板収納部(50)は、中央にディスク基板(1)の中心穴を挿通する基板保持柱(51)が立設され、研磨手段(20)による研磨後に搬送手段(40)により搬送され記録層(2)及び反射層(3)を研磨剥離されたディスク基板(1)が、上方から落下されてその中心穴に基板保持柱(51)が挿通され、ディスク基板(1)が保持されるものとなされている。また、基板保持柱(51)は、その上端部が円錐形状に形成され、ディスク基板(1)の中心穴に相対的に挿通しやすくなされている。

【0021】研磨手段(20)は、一对の駆動用モータ(21)(21)と、該モータ(21)(21)により回転される研磨部材(24)(24)とを備え、各駆動用モータ(21)(21)は、支持板(22)に対して吊り下げ状態に取り付けられ、各回転軸(21a)(21a)が支持板(22)の下方から上方に突出するものとなされている。支持板(22)の中央には、上端に光ディスク(D)の中心穴に嵌合するハブ(23a)を有する支柱(23)が突設され、光ディスク(D)の中心穴にハブ(23a)が嵌合する位置が研磨位置(29)となる。

【0022】前記モータ(21)の回転軸(21a)には、円盤状の研磨部材(24)と攪拌用回転板(25)とが取り付け用スリーブ(26)を介して取り付けられている。研磨部材(24)は、図3に示すようにスリーブ(26)の上端に一体化された円盤状支持板(27)に着脱自在に取り付けられている。研磨部材(24)及び円盤状支持板(27)は共に対応位置に複数個の厚さ方向の貫通孔(24a)(24a)…、(27a)(27a)…を備え、光ディスク(D)から研磨剥離された粉体が円盤状支持板(27)の下方に落下するものとなされている。前記円盤状支持板(27)の下方に配置された攪拌用回転板(25)は、その基板(25a)の上面に複数個の羽根部(25b)(25b)…が突設され、駆動用モータ(21)の回転に従って攪拌用回転板(25)上方の空気を攪拌し、上方の研磨部材(24)及び円盤状支持板(27)の貫通孔(24a)(24a)…、(27a)(27a)…から落下してくる粉体を空洞部(31)に向かわしめて、集粉手段(30)による集粉を効率よく行わせるものとなされている。また、攪拌用回転板(25)の上下に、基板(1)から研磨剥離された粉体の飛散防止壁(28a)(28b)が設けられる一方、研磨位置(29)の周縁よりやや斜め上方にも同様の粉体飛散防止壁(28c)が設けられている。

【0023】集粉手段(30)は、図2に示すように、攪拌用回転板(25)の側方に設けられた空洞部(31)と、該空洞部(31)の先端に設けられた真空ポンプ(32)と、吸引された粉体を箱体(8)の外部へ排出する排出パイプ(33)とを備え、該排出パイプ(33)は箱体外部の集粉容器(図示省略)に連結されている。

【0024】搬送手段(40)は、光ディスク収納部(1

0)から研磨位置(29)への光ディスク(D)の搬送と、研磨位置(29)から基板収納部(50)への光ディスク基板(1)の搬送とを兼用するもので、光ディスク(D)及びディスク基板(1)を保持するディスクホルダー(41)を備え、該ディスクホルダー(41)を上下左右に移動させることにより、上記搬送を行うものとなされている。

【0025】ディスクホルダー(41)は、下端に表面に光ディスク基板(1)に密着するゴム板(43)が貼着されたホルダー盤(42)を有すると共に、ゴム板(43)、ホルダー盤(42)に設けられたエア流通孔(44)に連通するエア流通路(45)を備えている。該エア流通路(45)は、吸引パイプ(46)に繋がられ、さらに該吸引パイプ(46)の先端が真空ポンプ(47)に繋がれており、真空ポンプ(47)を作動させることにより、光ディスク基板(1)とゴム板(43)との間を真空状態にして光ディスク(D)又は光ディスク基板(1)をゴム板(43)に吸着するものとなされている。また、このディスクホルダー(41)は、それ自体がギアドモータ(48)により減速されて水平回りに回転するものとなされている。なお、図2において、ディスクホルダー(41)は、研磨位置(29)の上方に位置しているが、実際は、この基板回収装置(A)の始動前には光ディスク収納部(10)の上方に位置しているか、あるいは基板収納部(50)の上方に位置しているものである。

【0026】而して、上記構成を有するディスク基板回収装置(A)の使用方法について説明すると、まず、箱体(8)の蓋体(9)を開けて光ディスク収納部(10)にデータを破壊すべき多数枚の光ディスク(D)(D)…を収納するのであるが、光ディスク基板(1)を上にして位置決め用柱(11)(11)(11)(11)に囲まれた空間に順次放り込んでいくと、自動的に光ディスク(D)(D)…は整然と積み重ねられて行く。

【0027】次に、蓋体(9)を閉じ、スイッチを入れて搬送手段(40)を作動させると、光ディスク収納部(10)の上方に位置しているディスクホルダー(41)が下降してきて、そのゴム板(43)が最上段の光ディスク(D)に当接する。この時あるいはその前から搬送手段(40)の真空ポンプ(47)が作動し、最上段の1枚の光ディスク(D)がディスクホルダー(41)に吸引される。光ディスク(D)がディスクホルダー(41)に確実に吸引されると、ディスクホルダー(41)は研磨手段(20)上方へと移動され、光ディスク(D)も研磨手段(20)上方へと搬送される。図1及び図2はその状態を示すものである。そして、この高さ位置からディスクホルダー(41)は、徐々に下降してきて、光ディスク(D)の中心穴を支柱(23)のハブ(23a)に嵌め合わせ、光ディスク(D)を研磨部材(24)(24)に軽く圧接する。すると、研磨手段(20)の駆動用モータ(21)(21)により駆動された研磨部材(24)(24)も回転

し、保護層(4)から反射層(3)、さらには記録層(2)へと研磨が行われ、各層を構成する素材が基板(1)から粉状になって研磨剥離されていく。

【0028】前記研磨により発生する粉体は、研磨部材(24)及び円盤状支持板(27)の貫通孔(24a)(27a)を通して下方に落下すると同時に攪拌され、集粉手段(30)が粉体を吸引し、外部の集粉容器に集める。この集粉容器に集められた粉体は、CD-Rの場合は、反射層を構成している金属が金であることから、別途適当な処理を施すことによって、金の回収も比較的容易に行うことができる。

【0029】所定厚さの研磨が完了すると、ディスクホルダー(41)は、ディスク基板(1)をホールドしたまま上昇して、ディスク基板(1)の中心穴を支柱のハブ(23a)から離脱させる。その上昇位置は、図2に示すように、研磨部材(24)(24)上方の粉体飛散防止壁(28c)より僅かに上方に位置すれば十分である。

【0030】そして、次にその上昇位置からディスクホルダー(41)がディスク基板(1)をホールドしたまま基板収納部(50)の上方にまで水平に移動し、ディスク基板(1)の中心穴がディスク基板保持用柱(51)の真上にまで移動すると、ディスクホルダー(41)の下降が開始され、ディスク基板(1)の中心穴がディスク基板保持用柱(51)の上端部に臨む位置にまで下降して停止すると共に、搬送手段(40)の吸引ポンプ(47)が停止して、ディスクホルダー(41)によるディスク基板(1)の吸引が停止されるので、ディスク基板(1)はディスクホルダー(41)から離れてその中心穴にディスク基板保持用柱(51)が相対的に挿通するように下方に落下して、基板収納部(50)に収納される。これがこの基板回収装置(A)における1枚の光ディスク(D)からディスク基板(1)を回収するまでの一連の動作である。

【0031】このようにして1枚の光ディスク(D)からのディスク基板(1)の回収が終了すると、ディスクホルダー(41)は、水平移動可能な位置まで上昇した後、光ディスク収納部(10)の上方へ向かって水平移動する。そして、ディスクホルダー(41)がディスク収納部(10)の上方に到着後、先と同様に、ディスクホルダー(41)の下降、光ディスクの吸引…すなわち前記1枚の光ディスク(D)から記録層(2)及び反射層(3)が研磨剥離された純粋かつ透明なディスク基板(1)を回収するまでの一連の動作が行われ、以後、光ディスク収納部(10)に収納された光ディスク(D)の最下段の1枚にまでこの一連の動作が繰り返されることになる。

【0032】

【発明の効果】上述の次第で、この発明に係る光ディスクの基板回収方法は、光ディスク(D)を反射層(3)側から研磨することにより、ディスク基板(1)から反射層(3)及び記録層(2)を粉状にして剥離するもの

であるから、データの破壊と、純粋なディスク基板(1)の回収とを機械的に一挙に行い、不用になった光ディスク(D)に記録された秘密情報の漏洩を確実に防止することができると共に、ディスク基板(1)のリサイクルをより一層行いやすくする。

【0033】しかも、前記研磨剥離を水を供給することなく行うものであるから、研磨剥離された粉体の処理を行いやすいものとすると共に、この基板回収装置(A)に格別の防水対策を不要とし、基板回収装置(A)の製造コストを抑制できる。

【0034】さらに、研磨剥離された粉体を集粉手段(30)を用いて集粉するものとなされているので、粉体の処理もより一層合理的に行える。

【0035】集粉手段(30)に真空ポンプ(32)が用いられる場合には、真空ポンプが研磨位置周辺の空気を吸引することにより、研磨により発生する摩擦熱による温度上昇が低減され、回収すべき基板(1)の熔融を防止できる。

【0036】また、光ディスク(D)の研磨剥離が、研磨剥離位置周辺を空気攪拌手段により攪拌されながら行われる場合には、真空ポンプ(32)による吸引、粉体の集粉を効率良く行わせることができる。しかも、この攪拌は、前記研磨により発生する摩擦熱による温度上昇の

低減にも寄与しうる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る光ディスクの基板回収方法を用いた装置の概略正面図である。

【図2】同概略側面図である。

【図3】同研磨手段及びディスクホルダーの一部を断面とした側面図である。

【図4】(イ)は、光ディスク収納部の概略平面図、(ロ)は、基板収納部の概略平面図である。

【図5】研磨部材の円盤状支持板の平面図である。

【図6】(イ)は、光ディスクの一部拡大断面図、(ロ)は、光ディスク基板の拡大断面図である。

【符号の説明】

A…基板回収装置

D…光ディスク

1…透明合成樹脂製基板

2…記録層

3…反射層

20…研磨手段

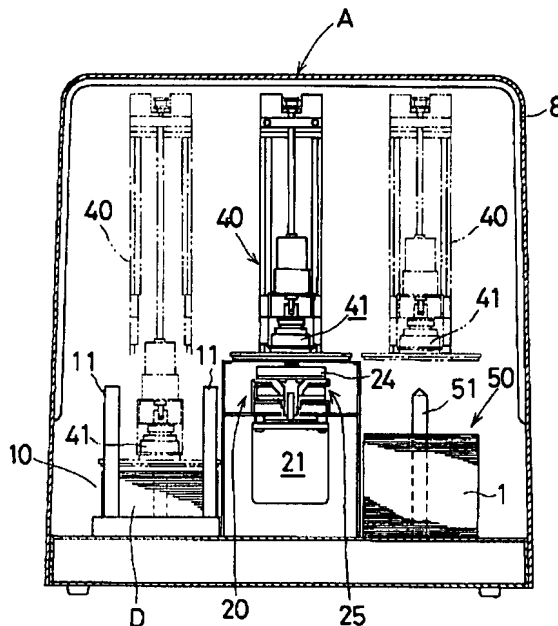
25…空気攪拌手段

30…集粉手段

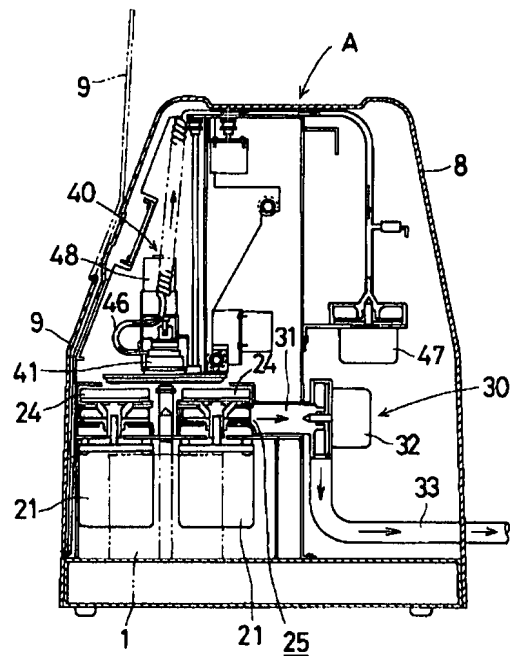
32…真空ポンプ

40…搬送手段

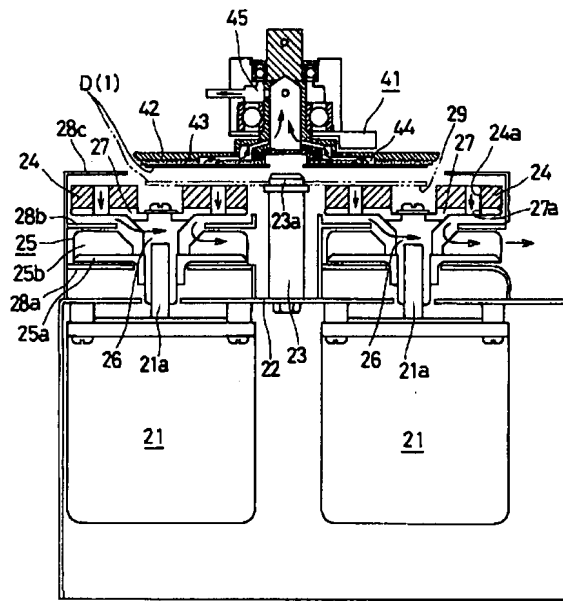
【図1】



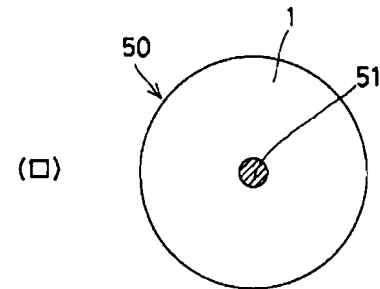
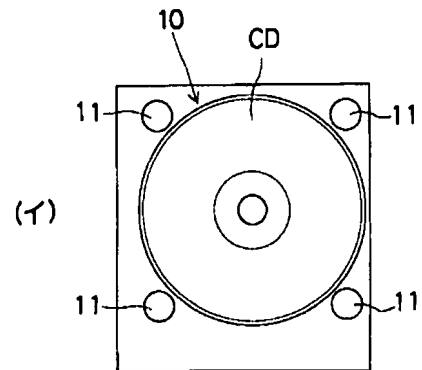
【図2】



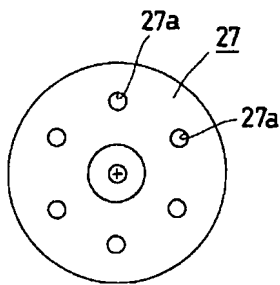
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

